

УДК 574.5:57.017 (282)

Ю.С. ШЕЛЮК

Житомирський державний університет імені Івана Франка
вул. В. Бердичівська, 42, Житомир, 10008, Україна

ПОРІВНЯЛЬНО-ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ РІЗНОМАНІТТЯ ФІТОПЛАНКТОНУ МАЛИХ РІЧОК

У роботі представлені результати порівняльно-флористичного аналізу різноманіття фітопланктону 11 малих річок Українського Полісся і Лісостепу. Виділено три групи водоростевих угруповань: із домінуванням діатомових, зелених, із практично однаковою кількістю видів зелених і діатомових водоростей. Встановлено, що зв'язок альгофлористичних показників у річках із факторами середовища виражений досить слабо.

Ключові слова: фітопланктон, таксономічний склад, частота трапляння, флористична подібність

Досі пріоритетним напрямком альгологічних досліджень переважно є вивчення закономірностей формування фітопланктону річкових екосистем окремих головних водотоків України, але аналогічні питання щодо малих річок – часто залишаються поза увагою фахівців. Попри наявні в літературі відомості щодо структурної організації фітопланктону малих річок України, встановлення закономірностей формування і підтримання біорізноманіття автотрофної компоненти малих річок – необхідна умова для розробки стратегії охорони рослинного світу.

Метою роботи було встановити закономірності формування таксономічної структури фітопланктону малих річок Українського Полісся та Лісостепу.

Матеріал і методи досліджень

Відбір альгологічних проб здійснювали впродовж 2009-2014 рр. подекадно на стаціонарних станціях, розташованих на малих річках: Путятинка, Крошенка, Коднянка, Лісна, Зелена, Уж, Уборть (Житомирська обл.), Горинь, Корчик (Рівненська обл.), Деревичка, Ікопоть (Хмельницька обл.). Проби фіксували, згущували та камерально опрацьовували загальновідомими методами [4]. У роботі застосовано таксономічну систему водоростей, запропоновану у зведенні «Algae of Ukraine». Гідрохімічний аналіз проводили за стандартними методиками [4].

Результати досліджень та їх обговорення

У фітопланктоні досліджуваних малих річок було ідентифіковано 414 видів водоростей, представлених 436 внутрішньовидовими таксонами з номенклатурним типом виду, що належать до 8 відділів, 14 класів, 32 порядків, 74 родин, 182 родів. Найвище видове різноманіття було властиве річкам Деревичка – 165 видів (177 в. в. т.), Крошенка – 151 (153), Коднянка – 116 (119), Зелена – 104 (106), Корчик – 101 (108), менш насичений видами, різновидами та формами був планктон річок Путятинка – 89 (100), Лісна – 68 (84), Ікопоть – 76 (80), Горинь – 69 (78). У р. Уж ідентифіковано 56 видів (61 в. в. т.), в р. Уборть – 54 (56). Достовірного зв'язку між площею басейну річок та видовим багатством не виявлено.

Наступні 9 порядків є провідними за різноманіттям складу: Euglenales, Sphaeropleales, Chlorellales, Naviculales, Chroococcales, Fragilariales, Chlamydomonadales, Bacillariales і Peridinales. Вони утворюють 70% усього видового різноманіття фітопланктону річок. На рівні родин відзначаємо Euglenacea, Scenedesmaceae, Selenastraceae, Chlorellaceae, Fragilariaceae, Naviculaceae, Bacillariaceae. При оцінці родового складу фітопланктону малих річок виявлені 13 провідних за таксономічною значимістю родів. Положення перших родів за різноманіттям їх складу для всіх річок досить стабільне, пріоритет у видовому багатстві мають: *Trachelomonas*, *Euglena* Ehrenb., *Navicula* Bory, *Nitzschia* Hass. Родові коефіцієнти були в межах 1,3-2,1. Найнижчі значення родових коефіцієнтів відмічені у річках Путятинка (1,3) та Уж (1,6), що зазнають значного антропогенного навантаження за рахунок впливу міст – відповідно Житомира і Коростеня. У цих річках відмічається найвища частка одно- і двовидових родів (по 89%), що

властиво для водойм зі стресовими умовами існування [5]. Річки Уж і Уборть мали найбільшу серед досліджуваних річок кольоровість води. Ці дві річки мали й найнижче видове багатство.

Порівняння таксономічної структури фітопланктону досліджуваних річок із такою для планктонних водоростей приток Дніпра [2] дозволило встановити досить високу подібність не лише на рівні відділів та класів, а й за складом провідних родин та родів. Проте, у досліджуваних нами річках відзначаємо меншу роль десмідієвих водоростей, хоча у річках із досить помітним болотним живленням, як правило, фіксують велику кількість кон'югат.

До видів із максимальною частотою трапляння належали: *Chlamydomonas globosa*, *Cyclotella meneghiniana*, *Desmodesmus communis* (E. Hegew.) E. Hegew., *Trachelomonas volvocina*, *Chrysococcus rufescens* G.A.Klebs, а в річках Уж та Уборть – *Fragilarioforma virescens*.

Ранжування видів водоростей за класами частоти трапляння показало, що в річках переважали види (44-76%), що зустрічалися «зрідка» (в 1–4% проб) та «нечасто» (29-44%) – (у 5-20% проб). Це свідчить про те, що на сучасному етапі розвитку їх екосистем сукцесія протікає за умов домінування природних чинників.

Порівняння водоростевого складу планктонних комплексів досліджених малих річок свідчить про своєрідність кожного з них (рис. 1).

Помічена висока подібність видового складу водоростей річок Путятинка і Лісна визначається не лише подібністю їх геоморфологічних, гідрологічних і гідрохімічних умов а, ймовірно, й впливом антропогенного навантаження м. Житомира. Р. Уж виділяється в окремий кластер, що свідчить про особливість і специфічність її водоростевих угруповань.

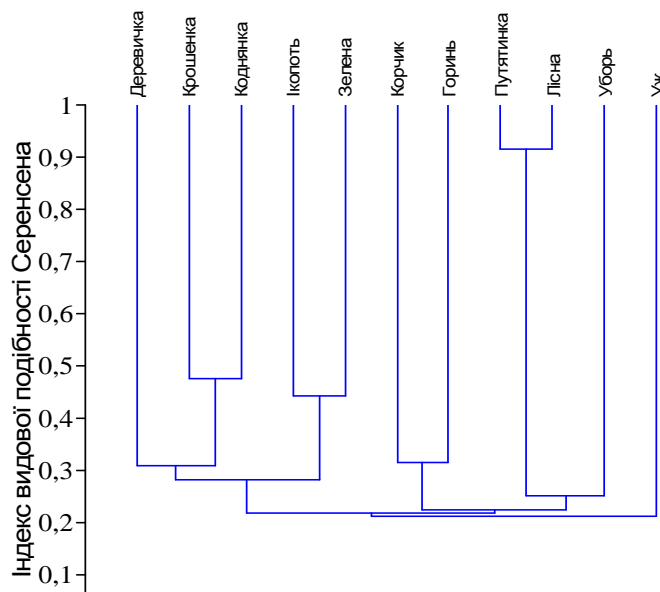


Рис. 1. Дендрограма подібності видового складу фітопланктону малих річок

З метою порівняння фітопланктону досліджуваних річок побудували зірчасті діаграми (рис. 2), як один із найінформативніших методів для аналізу різновеликих флор, що концентрує їх суттєві характеристики [1].

На зірчатих діаграмах помітно, що водоростеві угруповання кожної річки, попри певну індивідуальність і різну видову насиченість, можуть бути віднесені до однієї з трьох наступних груп. У першій (річки Лісна, Путятинка, Уж, Уборть) переважають діатомові. Друга група флор із переважанням зелених водоростей (річки Деревичка, Зелена, Крошенка, Ікопоть). Третя група (Коднянка, Горинь, Корчик) містить практично рівні кількості видів зелених і діатомових водоростей. Досить високе видове багатство евгленових усіх річок пов'язане з дією їх заболочених та заліснених водозборів, а також із впливом антропогенного чинника.

У річках Уж, Уборть, Лісна виявлено зростання вмісту загального заліза порівняно з іншими річками (0,24-0,33 мг/дм³). Відомо, що найвимогливіші до його концентрації діатомові водорості [3].

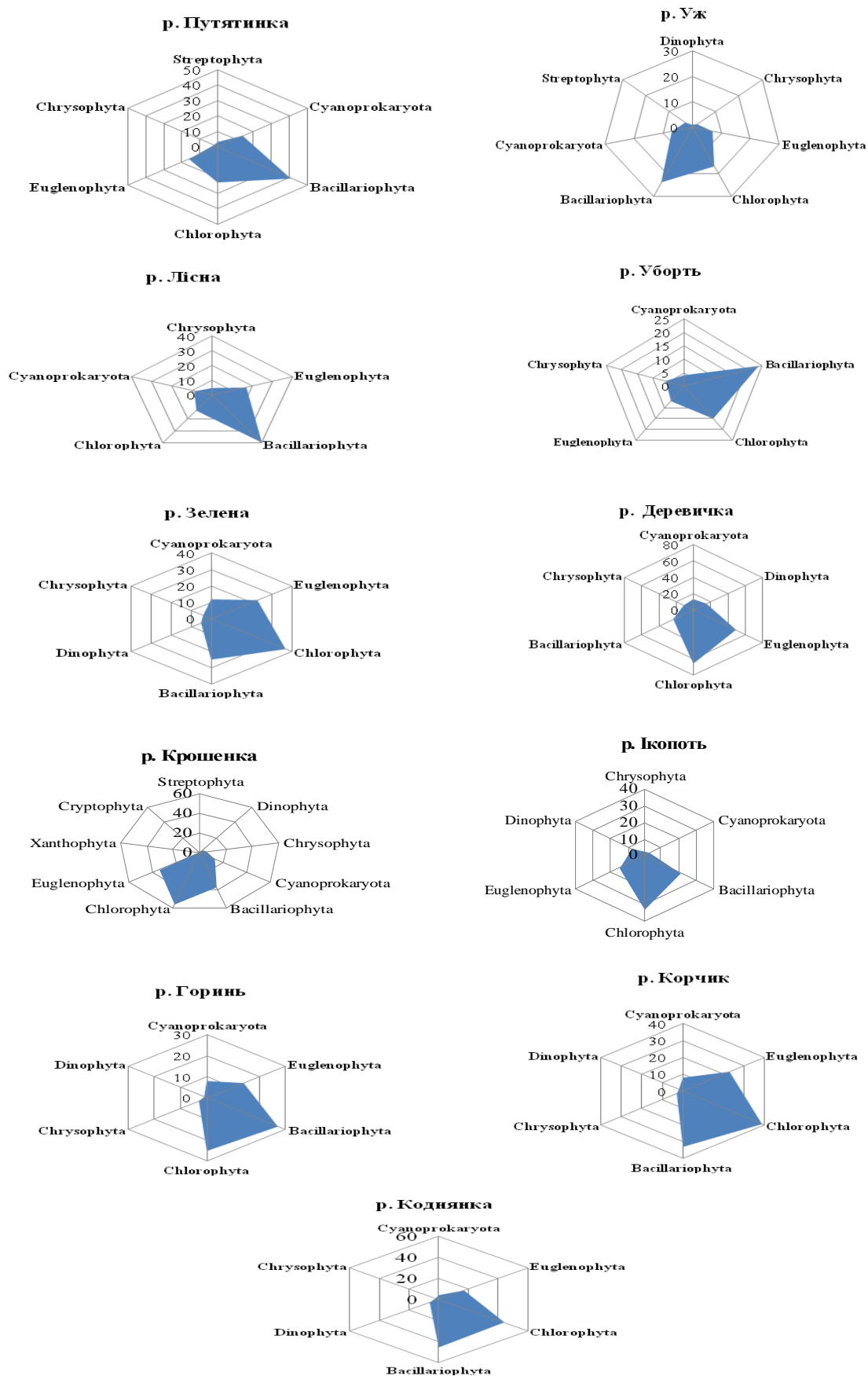


Рис. 2. Таксономічний склад фітопланктону малих річок

Отже, найбільша частка діатомових у складі фітопланктону цих річок, імовірно, обумовлена значною концентрацією у воді загального заліза.

В усіх річках відмічали значне накопичення нітратної форми азоту. У найбільшій мірі це стосувалося річок Коднянка, Крошенка, Горинь, Корчик і Деревичка (2,6–17,0 мг/дм³), що є результатом антропогенного навантаження на досліджувані водні екосистеми, у них фіксували вищі частки зелених водоростей, в основному за рахунок вегетації хлорококових.

Проте, розраховані коефіцієнти кореляції між аналізованими флористичними показниками та параметрами середовища досить малі.

Висновки

Склад фітопланктону досліджених малих річок суттєво відрізняється, що свідчить про його своєрідність. Проведений флористичний аналіз дозволив виділити три групи планктонних комплексів: із домінуванням діатомових, зелених, із практично рівною кількістю видів зелених і діатомових водоростей. Для річок першої групи були властиві вищі концентрації загального заліза. В усіх річках відмічали значне накопичення нітратної форми азоту, особливо у річках другої та третьої груп. Зі зростанням кольоровості та дії значного антропогенного навантаження фіксували зниження видового багатства та насиченості родів видами. Проте, зв'язок альгофлористичних показників у малих річках із факторами середовища виражений досить слабо, що є загальною рисою лотичних екосистем.

1. *Барінова С. С.* Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды / С. С. Барінова, Л. А. Медведєва, О. В. Анисимова. – Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. – 498 с.
2. *Ключенко П. Д.* Особенности видового разнообразия фитопланктона притоков Днепра (Украина) / П. Д. Ключенко, И. Ю. Иванова // Альгология. – 2009. – Т. 19, № 4. – С. 362–379.
3. *Лисицын А. П.* Осадкообразование в океанах / А. П. Лисицын. – М.: Наука, 1974. – 438 с.
4. *Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод* / [За ред. В. Д. Романенка]. – К.: ЛОГОС, 2006. – С. 8–24.
5. *Охапкин А. Г.* Видовой состав фитопланктона как показатель условий существования в водотоках разного типа / А. Г. Охапкин // Ботан. журн. – 1998. – Т. 83. – С. 1–13.

Ю.С. Шелюк

Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, Украина

СРАВНИТЕЛЬНО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ ФИТОПЛАНКТОНА МАЛЫХ РЕК

В работе представлены результаты сравнительно-флористического анализа разнообразия фитопланктона 11 малых рек Украинского Полесья и Лесостепи. Выделено три группы водорослевых сообществ: с доминированием диатомовых, зеленых, с практически равным количеством видов зеленых и диатомовых водорослей. Вместе с тем, связь альгофлористических показателей с факторами среды в малых реках выражена очень слабо.

Ключевые слова: фитопланктон, таксономический состав, встречаемость, флористическое сходство

Yu.S. Shelyuk

Ivan Franco Zhytomyr State University, Ukraine

COMPARATIVE FLORISTIC ANALYSIS OF PHYTOPLANKTON IN SMALL RIVERS

The paper presents findings of the comparative floristic analysis of phytoplankton diversity in 11 small rivers of Ukrainian Polesye and Forest Steppe. Three groups of algal assemblages have been distinguished: with prevalence of diatoms, green algae, and with almost equal species diversity of green algae and diatoms. At the same time, the relation of algal floristic indices to environment factors in small rivers is feebly marked.

Keywords: phytoplankton, taxonomic composition, occurrence rate, floristic similarity